

Елендо М.Б., Ломиашвили Л.М., Васильева Н.А.

Особенности суточной динамики биохимических показателей ротовой жидкости пользователей ПК

Кафедра терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО Омская государственная медицинская академия МЗ РФ, г.Омск

Elendo M.B., Lomiashvili L.M., Vasilyeva N.A.

Features of daily dynamics of biochemical parameters of saliva of PC users

Резюме

В представленной работе, была предпринята попытка изучить особенности суточной динамики основных биохимических показателей ротовой жидкости пользователей ПК. Для исследования была набрана группа из 20 профессиональных пользователей ПК. У всех лиц в течение рабочего дня трижды собиралась смешанная слюна. Она использовалась в дальнейшем биохимическом анализе. Нами определялся уровень pH, окислительно-восстановительный потенциал, концентрация общего белка, кальция и неорганического фосфора. Ротовая жидкость пользователей ПК по своим биохимическим показателям сходна с ротовой жидкостью кариесподверженных лиц. Показатель концентрации общего белка ротовой жидкости пользователей имеет специфическую динамику, косвенно свидетельствующую об изменении функции слюнных желез и особенностях процесса самоочищения полости рта.

Ключевые слова: ротовая жидкость, суточная динамика, биохимические показатели, пользователи ПК

Summary

The present research is an attempt to study the main features of the daily dynamics of biochemical parameters saliva PC users. For the study were recruited 20 professional PC users. Saliva was collected three times during the working day. It was used in the further biochemical analysis. We determined the level of pH, redox potential, concentration of the general protein, calcium and inorganic phosphorus. Oral fluid of PC users in their biochemical parameters is similar to those of the oral fluid of cariesful people. Concentration of general protein of saliva has specific dynamics. It indirectly indicates to the changes function of salivary gland and features of the process self-purification of oral cavity.

Key words: oral fluid, the daily dynamics, biochemistry, PC users

Введение

В настоящее время все большую актуальность получает проблема саливodiагностики как стоматологических, так и общесоматических заболеваний. Основным преимуществом саливodiагностики является неинвазивность данного метода. Это исключает возможность перекрестного инфицирования пациентов, которая существует при заборе для анализа их крови. Сама процедура забора ротовой жидкости не сопряжена с болезненными ощущениями, страхом и стрессом, которые сами могут влиять на параметры исследуемого субстрата. Возможно многократное получение слюны для отслеживания временной динамики показателей. Простота забора субстрата и разнообразие методов лабораторного анализа, а также высокая чувствительность биохимического состава ротовой жидкости к факторам внешней среды делает саливodiагностику идеальным методом экспресс - диагностики профессиональных заболеваний [2].

В рамках стоматологических заболеваний ротовая жидкость играет особую роль. Именно на границе «слюна – эмаль зуба» происходят основные процессы минерального обмена (деминерализация, реминерализация), процессы формирования микробной биопленки, которые в дальнейшем определяют характер течения патологического процесса. Таким образом, состав ротовой жидкости находится в тесной взаимосвязи со стоматологическим статусом, и его изменения могут прямо и косвенно указывать на нарушения, возникающие в данной системе. При этом нарушения состава и структуры ротовой жидкости при некоторых стоматологических заболеваниях могут быть определены задолго до их клинического проявления. [3,5]

Мы предположили, что ротовая жидкость может выступать индикатором нарушений возникающих в ротовой полости под влиянием факторов персонального компьютера, даже в тех случаях, когда клинических проявлений эти нарушения ещё не получили. Для проверки данного

предположения было проведено исследование суточной динамики биохимических показателей профессиональных пользователей ПК [1].

Материалы и методы

Для исследования была набрана группа из 20 человек, чья профессиональная деятельность связана с постоянной работой на ПК. Критериями отбора служил возраст от 21 до 35 лет, стаж работы по профессии не менее 3 лет. Критерием исключения служило наличие у субъекта хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы, декомпенсированной формы кариеза. Мы пользовались рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) по распределению обследованного контингента в медико-биологических исследованиях.

Все лица прошли клинический стоматологический осмотр для исключения декомпенсированной формы кариеза и других хронических стоматологических заболеваний, наличие которых могло повлиять на результаты исследований.

В качестве контроля (сравнения) использовались литературные данные по суточной динамике биохимических показателей ротовой жидкости, основным источником использовалась диссертация на соискание степени кандидата медицинских наук Сунцова В.Г. «Влияние постоянно действующих факторов (ночного сна, процессов самоочищения, гигиенического ухода и др.) на состав и некоторые свойства смешанной слюны в здоровой полости рта и при кариезе зубов» [6]. Подобный выбор контроля был обоснован сложностью набора контрольной группы лиц, не связанных с работой на ПК (как профессиональной, так и бытовой) и отвечающих основным критериям отбора – возраст, соматический статус, вредные привычки.

У всех лиц для исследования собиралась ротовая жидкость. Учитывая, что на состав и свойства исследуемого субстрата могут влиять разнообразные факторы внешней и внутренней среды, при заборе материала мы старались придерживаться стандартных условий забора слюны, согласно рекомендациям Сунцова В.Г., Леонтьева В.К. [3,6]

В соответствии с поставленными задачами забор слюны проводился три раза в день: 1) утром, перед началом рабочего дня, через час после приема пищи. За стандартное время забора было принято – 9 часов утра; 2) в обеденный перерыв, перед приемом пищи. Стандартное время забора – 13 часов дня; 3) окончание рабочего дня. Стандартное время – 17 часов дня.

Для исключения влияния ряда неучтенных факторов режима дня, характера питания, окружающей среды, а также принимая во внимание вариабельность исследуемого субстрата, забор и исследования ротовой жидкости каждого индивида проводился не менее трёх раз для каждого субъекта. Таким образом, мы смогли изучить динамику состава слюны при трехкратном исследовании ряда взаимосвязанных показателей, выяснить колебания изучаемых ингредиентов в течение рабочего дня, а также сравнить данные полученные от двух групп.

Собранная слюна затем подвергалась центрифугированию при 3000 об/мин в течение 10 минут, после чего полученная надосадочная жидкость использовалась в дальнейших анализах - определялся уровень pH, окислительно-восстановительный потенциал, концентрация общего белка, кальция и неорганического фосфора [3,4].

Результаты и обсуждение

В первой стадии статистической обработки данных нами были проанализированы абсолютные значения перечисленных выше показателей. Для исключения показателей, которые значимо не изменяются в течение рабочего дня, было проведено множественное сравнение ANOVA Фридмана по каждому показателю. По итогам данного анализа - статистически значимые изменения были подтверждены только для показателей общего белка и неорганического фосфора. Для определения характера данных изменений, данные показателей белка и органического фосфора были подвергнуты анализу методом согласованных пар Вилкосона, с использованием, как абсолютных значений, так и показателей наглядности.

Статистический анализ проб неорганического фосфора подтвердил значимость различий только между обеденной и вечерней пробами. При рассмотрении графиков данного показателя можно сделать вывод, о том что в течение дня концентрация фосфора в слюне незначительно снижается (статистически не значимо, $p=0,172$), а во второй половине рабочего дня эта тенденция изменяется и уровень вечерней пробы возвращается к исходному. Результаты анализа показателей наглядности полностью подтвердили эти выводы. Неоднозначность суточной динамики концентрации неорганического фосфора ярко выражается большим диапазоном значений относительных показателей второй пробы. (Рис. 1,2)

Статистический анализ изменений концентрации общего белка в ротовой жидкости выявил четко выраженную динамику. Изначально отмечается снижение данного показателя ($p=0,000053$), а в период «обед – вечер» данная тенденция менялась на противоположную – концентрация белка увеличивалась относительно второй пробы ($p=0,000045$) и возвращалась к исходному уровню (различия между утренней и вечерней пробой статистически не значимы, $p=0,539241$). Анализ показателей наглядности подтвердил данную закономерность, и выявил тенденцию к увеличению концентрации белка относительно исходного уровня – квартильный интервал и диапазон значений показателей третьей пробы ассиметрично смещены вверх относительно уровня исходной пробы. (Рис. 3,4)

В последней части анализа было проведено сравнение полученных нами результатов с контрольными. Поскольку, нам были доступны только конечные результаты контрольного исследования, выраженные в форме $M \pm SD$, мы были вынуждены использовать для сравнительного анализа методы параметрической статистики, что несколько завысило уровень значимости, однако не изменило сути результатов. (Табл. 1)

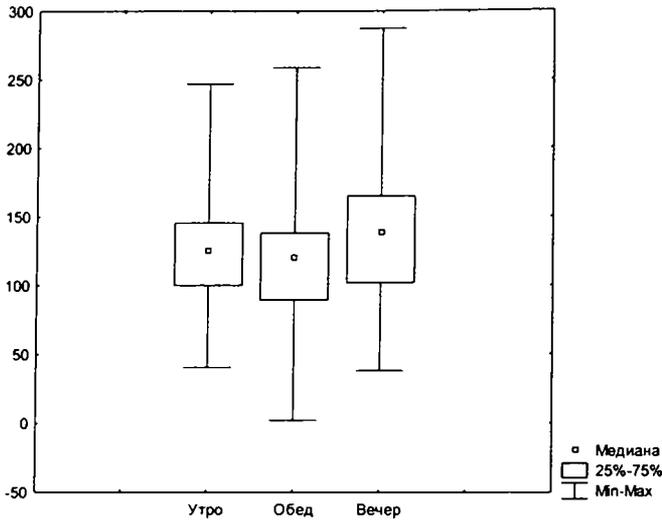


Рис. 1. График показателей P.

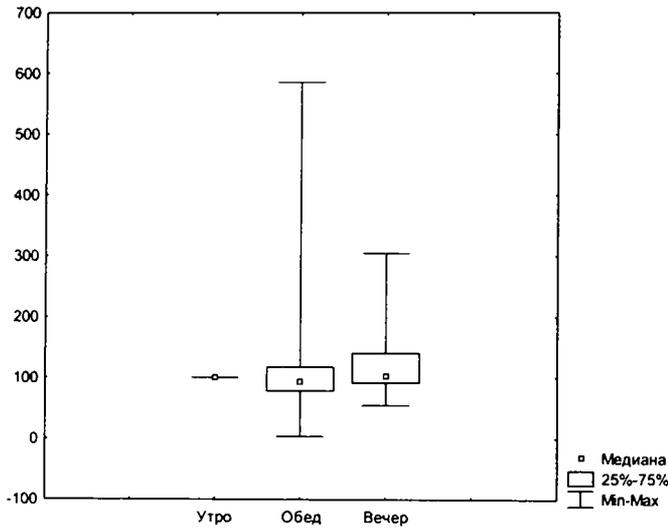


Рис. 2. График показателей наглядности P.

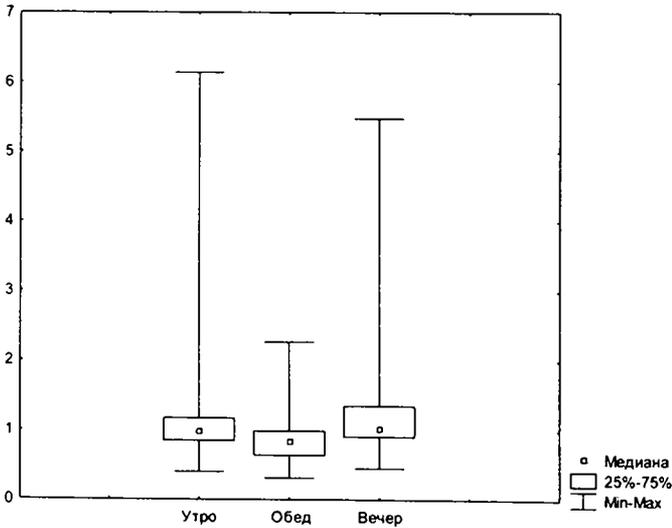


Рис. 3. График концентрации общего белка.

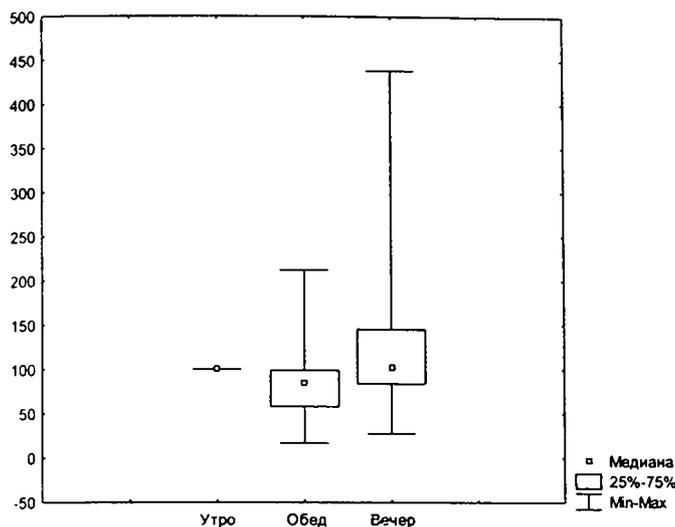


Рис. 4. График показателей наглядности общего белка.

Таблица 1. Результаты сравнительного анализа.

		Контроль Здоровые	Контроль Карлес	ПК (M±SD)	ПК (M(QH-QL))
pH	Утро	7,24±0,04	7,23±0,07	7,27±0,60	7,3 (7,0-7,7)
	Вечер	7,06±0,07	7,02±0,13	7,34±0,50	7,4 (7,2-7,7)
Ca	Утро	47,4±1,8	52,5±1	56,1±13,6	57,1 (47,7-60,6)
	Вечер	48,5±2	50,6±1,5	58,2±10,1	53,5 (50,7-67,0)
P	Утро	150,6±13,3	121,7±8	121,2±38,7	125,7 (99,7-146,1)
	Вечер	175±16,6	127,7±6,9	137,5±52,1	138,7 (101,6-165,6)
Белок	Утро	1±0,096	1,080±0,08	1,24±0,9	0,98 (0,84-1,2)
	Вечер	0,699±0,12	0,75±0,08	3,05±1,2	1,03 (0,9-1,36)

Учитывались только различия с уровнем достоверности $p < 0,0001$. Курсивом – выделены отличия только от группы карлесрезистентных лиц, полужирным – отличия от обеих контрольных групп.

Анализ показателей pH показал, что исходные данные наших проб не отличались от данных контроля. Однако суточная динамика данного показателя имела свои особенности: в отличие от контроля ротовая жидкость пользователей не показывала тенденции к закислению, и уровень pH в течение рабочего дня значимо не изменялся.

Подобные результаты были получены и при сравнении динамики влияния процессов самоочищения. Исходные концентрации были сравнительно одинаковы и не имели статистики значимых отличий ни от показателей здоровых, ни карлесподверженных лиц. Однако в течение дня выявилось значительное расхождение в динамике этого показателя для пользователей ПК. Дело в том, что в обеих контрольных группах прослеживалась четкая тенденция на снижение концентрации общего белка, что объяснялось авторами влиянием процессов самоочищения. В наших же пробах наблюдался противоположный эффект – концентрация белка имела тенденцию к увеличению. Хотя стоит отметить, что в первой половине рабочего дня, динамика данного показателя совпадала с расчетной динамикой контроля.

Сравнительный анализ концентрации Ca и P показал, что их исходный уровень отличается от категории карлесрезистентных лиц и очень близок к показателям

карлесподверженных. Это вполне отвечало логике исследования, так как в группе не было ни одного карлесрезистентного человека. А динамика изменений данных показателей так же напоминала динамику карлесподверженной группы. Однако в случае с концентрацией кальция увеличение было более выраженное, чем в контрольной группе.

Выводы

Таким образом, динамика биохимических показателей профессиональных пользователей ПК имеет следующие особенности:

1. Ротовая жидкость пользователей ПК по своим биохимическим показателям сходна с ротовой жидкостью карлесподверженных лиц.
2. Суточные изменения концентрации Ca ротовой жидкости пользователей повторяют динамику карлесподверженной группы, но имеют более выраженную амплитуду.
3. Показатель концентрации общего белка ротовой жидкости пользователей имеет специфическую динамику, косвенно свидетельствующую об изменениях функции слюнных желез и особенностях процесса самоочищения полости рта. ■

Елендо М.Б., аспирант кафедры терапевтической стоматологии ОмГМА, Россия, г. Омск; Ломиашвили Л.М., доктор медицинских наук; доцент кафедры терапевтической стоматологии ОмГМА, Россия, г. Омск; Васильева Н.А., ассистент кафедры терапевтической стоматологии ОмГМА, Россия, г. Омск; Автор, ответственный за переписку - Елендо Михаил Борисович, 644043, г. Омск, ул. Кемеровская, д. 6, кв.57. Телефон – 8-961-881-83-24. E-mail: elen-dent@mail.ru

Литература:

1. Барер Г.М., Денисов А.Б., Стурова Т.М. Вариабельность кристаллических агрегатов ротовой жидкости в норме. Российский стоматологический журнал. 2003. № 1. С. 33—35
2. Комарова Л.Г., Алексеева О.П. Саливология. Н. Новгород, 2006
3. Леонтьев В.К., Ю.А. Петрович. Биохимические методы исследования в клинической и экспериментальной стоматологии. – Омск, 1976. – 32-33с.
4. Пятаева А.Н., Коршунов А.П., Сунцов В.Г., Дистель В.Д. и др. Физико-химические методы исследования смешанной слюны в клинической и экспериментальной стоматологии. Учебное пособие. Омск: ОмГМА, 2001.
5. Пузикова О.Ю. Прогнозирование развития кариеса зубов с учетом интегрированных показателей и математического моделирования. Дисс. ... канд. мед. наук, Омск, 1999.
6. Сунцов В.Г. Влияние постоянно действующих факторов (ночного сна, процессов самоочищения, гигиенического ухода и др.) на состав и некоторые свойства смешанной слюны в здоровой полости рта и при кариесе зубов. Дисс. ... канд. мед. наук, Омск, 1973.